

MOISTURE SENSOR

Country Japan
Publication Number **1987-247239** (1987.10.28)
Application Number 1986-091143 (1986.04.19)

발명자 (Inventor) :SAKAI YOSHIRO, SADAOKA YOSHIHIKO

출원인 (Assignee) :SHINEI KK,

(Abstract):

PURPOSE: To achieve a higher resistance to water, heat and organic solvents, by producing a moisture sensing film formed across opposed electrodes provided on a substrate by coating, employing organopolysiloxane obtained by crosslinked condensation of alkoxysilane.

CONSTITUTION: A moisture sensing film formed across a pair of electrodes provided on an insulating substrate having a very small amount of OH group employs organopolysiloxane produced by crosslinked condensation of an aqueous solution of alkoxysilane having a hydrophilic group such as quaternary ammonium group or an epoxy group, a pyridyl group, an amine group or the like convertible thereto by heating. The moisture sensing film made of such a crosslinked organopolysiloxane provides a markedly improved water resistance and an excellent resistance to heat and solvents particularly because of a crosslinking structure as well as a better moisture sensing property, it can withstand contamination sufficiently, thereby assuring a high value of utilization with a fairly wide scope of application.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-247239

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月28日

G 01 N 27/12
C 09 D 3/82
H 01 C 7/00

PMV

K-6843-2G
6516-4J
X-8525-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 感湿素子

⑯ 特 願 昭61-91143

⑰ 出 願 昭61(1986)4月19日

⑱ 発 明 者 酒 井 義 郎 松山市新石手225番地4

⑲ 発 明 者 定 岡 芳 彦 松山市道後一万9-11

⑳ 出 願 人 神 栄 株 式 会 社 神戸市中央区京町77番地の1

㉑ 代 理 人 弁 理 士 鈴 木 ハ ル ミ

明 細 書

1. 発明の名称

感湿素子

2. 特許請求の範囲

1. 少量のOH基を有する絶縁基盤上に一對の対向電極を設け、該対向電極間に跨って、塗布形成した感湿膜が四級アンモニウム基等の親水性基又はそれらに変換し得るエポキシ基、ヒリジル基、アミン基等を有するアルコキシシランの水溶液を加熱することにより架橋縮合して生成されたオルガノポリシロキサンであることを特徴とする感湿素子。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、各種電子機器において湿度センサーとして使用される感湿素子に関するものである。

<従来技術>

従来の感湿素子は、塩化リチウム或はその他無機電解質を含む有機高分子物質か又は親水性基を有する高分子と疎水性高分子との共重合物等から

なるものや、又はシラノール基を有するポリシロキサンを感湿材としたものがある。

<発明が解決しようとする問題点>

しかし、上記従来例において、前2者即ち有機高分子物質又は共重合物等は耐水性、耐熱性や有機溶剤に対する耐性が悪く、その結果用途に応じて選択しなければならず、後者のシラノール基を有するポリシロキサンでは長期使用における安定が悪く、信頼性が低下する欠点があった。

そこで、本発明は上記従来品の欠点に対処し、長期間高信頼性を保ち、耐水性、耐熱性及び有機溶剤に対する耐性等の高い製品の提供を図るものである。

<問題点を解決する為の手段>

基盤上に設けた対向電極間に跨って塗布形成した感湿膜が、アルコキシシランの架橋縮合によって得たオルガノポリシロキサンである感湿素子。

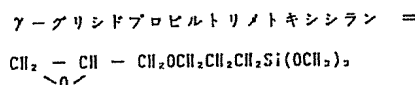
<作用>

アルコキシシランが架橋重合することにより耐水性、耐熱性が付与され長期安定性が高められる。

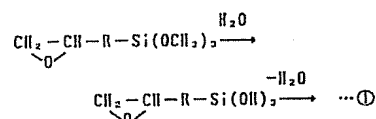
<実施例>

以下、本発明について実施例により詳細に説明する。

実施例 1



の水溶液を、アルミナ基盤上に焼付けて対設した金電極間を覆って塗布し、該プロピルトリメトキシシランを、該アルミナ基盤Bと共に50℃乃至200℃の温度で加熱することにより式①のように反応する。



そして、アルミナ基盤上には式②に示すように重合反応が進行して架橋構造をもったオルガノポリシロキサン膜Aが形成される。

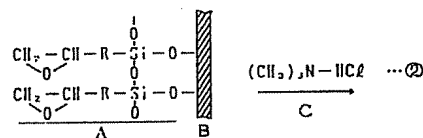
特性即ち耐水特性を示すもので、素子を60分間水中に浸漬した後これを取り出して風乾したものを、相対湿度0、20、40、60、80、90%の夫々におけるインピーダンスを測定したものである。

そして、上記第2図の特性図からも分かるように感湿膜が水分を十分に吸収した後においても、その水分が除去された場合は機能が回復し、感湿特性が損なわれないことを示している。

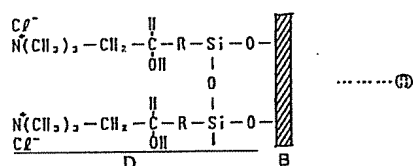
実施例 2

次に四級アンモニウム基を有するトリメトキシシラン $= \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}^+\text{H}_3\text{C}_2\text{H}_4\text{NHC}_2\text{H}_5\text{Si}(\text{OCH}_3)_3 - \text{Cl}^-$ を水、メタノールの溶液にて溶解し、アルミナ基盤上に対設した金対向電極を覆って塗布し、該基盤と共に120℃の温度で10分間加熱することにより該基盤上に感湿膜を形成する。

そして、該感湿膜を有する感湿素子の相対湿度対インピーダンス特性について調べた結果を第3図に示し、これを見ることによっても明らかなように感湿特性が極めて良好であると共に、耐水試験の結果についても(図示しない)、30分間浸漬し



次に、該オルガノポリシロキサン膜Aにトリメチルアミン塩酸塩Cを作用させることにより該オルガノポリシロキサン膜A中のエポキシ基と該トリメチルアミン塩酸塩Cとが反応して四級アンモニウム基を有するオルガノポリシロキサン膜Dが式③のようにアルミナ基盤B上に生成される。



このようにして得られた感湿膜を有する感湿素子の相対湿度対インピーダンス特性について第1図に示す。これより明かなように湿度変化に対し大きい変化率を以て良く対応しており、又第2図には同上感湿素子の浸漬時間対インピーダンス

た感湿素子の感湿特性が全く低下しないことが試みられている。

上述したようにエポキシ基を有するγ-グリシドプロピルトリメトキシシラン或は四級アンモニウム基を有するトリメトキシシランによって感湿膜を形成することにより感湿性能の高い素子が得られる。

<発明の効果>

本発明は、四級アンモニウム基或はエポキシ基、ヒリジル基、アミン基等を有するアルコキシシランを加熱反応させて得た架橋オルガノポリシロキサンを感湿膜とした為、特にその架橋構造により耐水性が著しく向上することと、耐熱性、耐溶剤性に優れていると共に、感湿特性が良好であり、汚染に対しても十分に耐えられることから、適用分野が著しく広く、利用価値の高い感湿素子を提供することができる優れた発明である。

4. 図面の簡単な説明

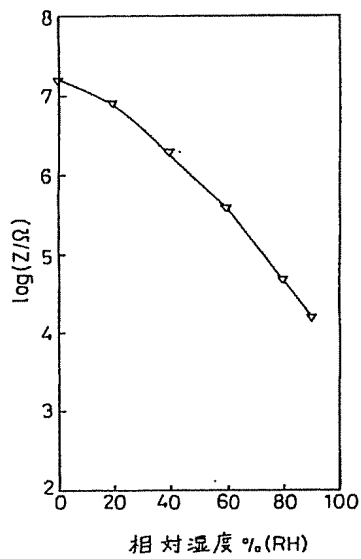
第1図は、本発明感湿素子の相対湿度対インピーダンス特性図、

第2図は、同上感湿素子の耐水特性図、
第3図は、同上他の実施例の相対湿度対インピーダンス特性図である。

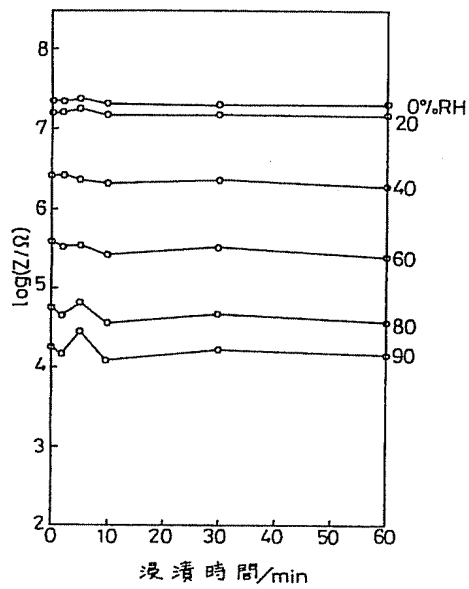
出願人 神 栄 株式会社

代理人 鈴 本 ハ ル ミ

第1図



第2図



第3図

